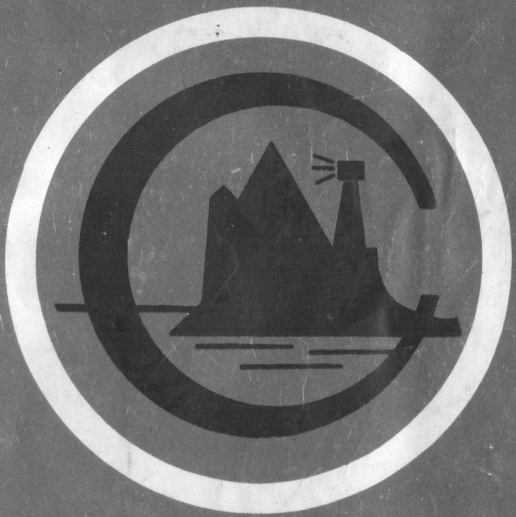
МИНИСТЕРСТВО ЦВЕТНОЙ МЕТАЛЛУРГИИ СССР
ЦЕНТРАЛЬНЫЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ ИНСТИТУТ ИНФОРМАЦИИ
И ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ ЦВЕТНОЙ МЕТАЛЛУРГИИ

ТРУДОВОЙ ПОДВИГ СИХОТЭ-АЛИНСКИХ ПРОХОДЧИКОВ



МОСКВА—1968

МИНИСТЕРСТВО ЦВЕТНОЙ МЕТАЛЛУРГИИ СССР

ЦЕНТРАЛЬНЫЙ НАУЧНО-ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ
ИНСТИТУТ ИНФОРМАЦИИ
И ТЕХНИКО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ
ЦВЕТНОЙ МЕТАЛЛУРГИИ

ТРУДОВОЙ ПОДВИГ СИХОТЭ-АЛИНСКИХ ПРОХОДЧИКОВ

МОСКВА—1968

УДК 622.I/6.0I3.5.009.0I

ТРУДОВОЙ ПОДВИГ СИХОТЭ-АЛИНСКИХ ПРОХОДЧИКОВ

Под общей редакцией И.А. Малыгина

А н н о т а ц и я

В брошюре рассказывается о достижениях скоростников-проходчиков рудника "Верхний" Сихотэ-Алинского полиметаллического комбината в проведении восстающих выработок с применением проходческого комплекса КПВ-I. Кратко освещен творческий труд проходчиков-новаторов и инженерно-технических работников по применению и совершенствованию новой горной техники, организации труда и производства, позволивших в октябре I967 г. достичь скорости проведения в скальных породах восстающих выработок 307,9 пог.м при производительности труда 6,27 $м^3$ на одного проходчика в смену и в апреле I968 г. - 4I0,3 пог.м при производительности труда 8,2 $м^3$/чел.-см.

Выдающееся достижение скоростников-проходчиков рудника "Верхний" получило высокую оценку горняков цветной металлургии.

Брошюра подготовлена по материалам рудника "Верхний" Сихотэ-Алинского полиметаллического комбината и Приморской краевой школы передового опыта скоростников-проходчиков.

Разделы, обобщающие опыт проведения скоростных проходок, составлены В.Е. Александровым, И.А.Мусатовым, Ф.И.Смирновым, А.А.Абрамовым, В.Д.Саввиным.

Разделы "Из истории Сихотэ-Алинского полиметаллического комбината", "Люди высокого долга и творческого труда" составлены И.М.Забелышинским.

Редактор института "Цветметинформация"
Т.С.Шаталова

КПВ — комплекс проходки восстающих выработок

ИЗ ИСТОРИИ СИХОТЭ-АЛИНСКОГО ПОЛИМЕТАЛЛИЧЕСКОГО КОМБИНАТА

Сихотэ-Алинь - горный край на юго-востоке СССР, расположенный между Японским морем и долинами рек Уссури и Нижнего Амура.

В памяти встают непроходимые таежные дебри, звериные тропы, дороги с перевалами и распадками, бурные речки и прозрачные ключи, бесконечные сопки - волнующая романтика нехоженых мест...

Разнообразен и богат растительный и животный мир этого края, особенные богатства таят в себе его недра.

Первые сведения о Тетюхинском месторождении свинца и цинка появились еще 88 лет назад. Попытки людей разведать и использовать богатства недр в то время оказались безрезультатными: они гибли от голода в непролазных чащах Сихотэ-Алинской тайги.

В 1897 году местные жители за два мешка муки и обещанную материальную обеспеченность открыли купцу Бринеру передаваемый из рода в род "секрет" месторождения руд. В 1902 г. горный департамент отвел Бринеру земельный участок с правом дальнейшей разведки и разработки полезных ископаемых, оказавшийся крупнейшим на Дальнем Востоке месторождением. В этом же году были обследованы первые четыре участка, на базе которых был основан рудник "Верхний".

Созданное акционерное общество меньше всего интересовалось планомерной разведкой и правильной разработкой месторождения. Оно начало хищническую добычу руд с высоким содержанием свинца и цинка. Участки рудных тел с содержанием металла ниже 6-8% не отрабатывали вовсе.

После Великого Октября, гражданской войны и изгнания из Приморья интервентов и белогвардейцев молодая Советская республика не имела возможности сразу приступить к восстановлению Тетюхинского полиметаллического месторождения, поэтому в пер-

вые годы после освобождения края пришлось привлечь иностранный капитал. В 1923-1927 гг. на базе предприятия "Тетюхе" была организована лесная концессия Японской фирмы "Судзуки", в 1924 г. рудник "Верхний" был сдан в концессию английской горнопромышленной корпорации "Тетюхе энд корпорейшен".

Концессионеры в погоне за прибылями систематически нарушали договоры: условия работы горняков оставались тяжелыми, продолжалась хищническая эксплуатация месторождения и отработка участков с высоким содержанием металлов, что приводило к безвозвратной потере менее богатых руд.

Советское правительство расторгло договор с концессионерами, и 3 января 1932 г. все предприятия горнопромышленной корпорации перешли в управление Государственного Сихотэ-Алинского полиметаллического комбината - "Сихали".

За годы Советской власти, по существу, заново создан комбинат "Сихали"; поселок Тетюхе превратился в новый благоустроенный город. На месте ветхих лачуг и бараков, построенных во времена хозяйничания купца Бринера и других концессионеров, выросли кварталы многоэтажных благоустроенных жилых домов, прекрасные школы, больничный городок, дворец культуры, парк, три спортивных комплекса, кинотеатры и т.д. К услугам жителей нового города - живописные пляжи Японского моря. На богатых рыбой приморских реках проводят свой досуг любители-рыболовы.

ОРГАНИЗАЦИЯ СКОРОСТНЫХ ПРОХОДОК НА РУДНИКАХ КОМБИНАТА И ОСВОЕНИЕ ПРОХОДЧЕСКОГО КОМПЛЕКСА КПВ-I

Более 36 лет прошло с тех пор, как горняки, обогатители и металлурги Приморья под руководством Ленинской партии начали создавать и технически оснащать предприятия комбината. Вместе с комбинатом рос и замечательный дружный творческий коллектив рабочих, инженеров и техников, которые успешно овладевают передовой техникой и научной организацией труда. Это видно на примере тех трудовых подвигов, которые совершают за последнее время проходчики Сихотэ-Алиня.

Горняки Сихотэ-Алинского комбината непрерывно совершенствуют системы разработок, механизируют и автоматизируют процессы производства, внедряют передовые методы труда новаторов. Это позволяет им ускорять проведение горнокапитальных и горноподготовительных выработок, увеличивать добычу руды и повышать производительность труда.

До 1965 г. максимальные скорости проведения горизонтальных выработок (квершлагов, штреков) на рудниках Сихотэ-Алинского комбината составляли 60-120 пог.м в месяц.

Проходчики Приморья, использовав свой многолетний опыт и опыт скоростников-проходчиков Миргалимсайского рудника Ачисайского комбината, в 1967 г. в два раза перевыполнили план проведения горизонтальных выработок, доведя среднемесячную скорость их проходки до 185 м.

Более высоких результатов достигла бригада проходчиков Юрия Львова. Чтобы ускорить выполнение отдельных операций цикла проходки, применили самоходный консольный перегружатель, металлические шпалы, быстроразъемные соединения для воздушных и водяных труб, модернизировали погрузочную машину ПМЛ-5, улучшили расстановку людей на рабочих местах. В результате бригада Юрия Львова за апрель 1967 г. прошла 260,1 пог.м горизонтальной выработки одним забоем при производительности труда 4,97 $м^3$/чел.-см, а за 26 рабочих дней в июне 1967г. - 314 пог.м квершлага при производительности 5,2 $м^3$/чел.-см. Это примерно в 4 раза выше обычной скорости проходок. Большое значение для горного предприятия имеет скоростное проведение не только горизонтальных, но и вертикальных (восстающих) выработок.

В этом отношении весьма поучителен опыт проходчиков западного рудника Ачисайского полиметаллического комбината, достигших значительных успехов.

Бригада проходчика С.Ф. Соколова в марте 1965 г., применив проходческий комплекс КПВ-1, на руднике "Западный" за 20 рабочих дней прошла в крепких породах 104,5 пог.м восстающих. В мае и июне того же года за 31 рабочий день бригада прошла 168,3 пог. м выработок. В августе 1966 г. эта же бригада за 27 рабочих дней прошла 209,6 пог.м выработок, а в августе 1967 г. за тот же период достигла скорости проходки восстающих 257 пог. м, что примерно в 5 раз выше обычных скоростей проходки.

В связи с особенностями разработки месторождений на рудниках Сихоте-Алинского комбината требовалось провести восстающие выработки, составляющие около 50% общего объема проходческих работ. Поэтому для комбината "Сихали" ускорение темпов проходки восстающих выработок имеет исключительно важное значение. За 1967 г. было пройдено 1500 пог. м восстающих со среднемесячной скоростью проходки 100,1 м.

Обычная проходка восстающих выработок отличается большой трудоемкостью и высокой стоимостью работ, сложностью проветри-

вания забоя, особенно с увеличением высоты, трудностями доставки оборудования и материалов, передвижения людей в призабойной части выработки. Поэтому, как правило, невелики и скорости проходки восстающих выработок, низка производительность труда забойной группы, значительны затраты средств на их проведение.

В условиях рудника "Верхний" особенно велики затраты труда на проведение восстающих по руде, которая представлена оруденелыми геденбергитовыми скарнами - весьма вязкими и абразивными. Большое количество пустот различной величины значительно снижает эффективность буро-взрывных работ. Несмотря на увеличение количества шпуров, коэффициент их использования не превышает 0,7-0,8. После проведения взрывных работ крепление восстающего выше отбойного полка приходится возводить заново, так как оно полностью разбивается. Нередки случаи разрушения отбойного полка и отшивки, отделяющей ходовое отделение от рудоспускного.

За время проходки пятидесятиметрового восстающего по руде последний приходится практически перекреплять полностью 2-3 раза. Это связано с дополнительным расходом леса на полное восстановление проходческого крепления выше отбойного полка после каждого взрывания. Обычно такой восстающий проходит бригада из 6-8 человек в течение 2,5-3 месяцев, из которых до 70% времени затрачивается на крепежные работы.

На протяжении ряда лет на комбинате вели работы по изысканию скоростных способов проходки восстающих выработок, обеспечивающих снижение материальных и трудовых затрат и рост производительности труда.

Кроме обычной проходки восстающих с применением крепления, на рудниках комбината внедряли различные способы, исключающие крепление в процессе проходки.

Применяли способ проходки восстающих глубокими скважинами, который не получил в дальнейшем широкого распространения из-за отсутствия бурового оборудования, позволяющего бурить скважины на значительную глубину без отклонения. В настоящее время этим способом проходят восстающие, не превышающие 15 пог.м.

Более широкое применение нашла проходка восстающих выработок с помощью подвесной клети. В 1964-1965 гг. этим способом пройдено свыше 1000 пог. м вертикальных выработок, в том числе более 50% на руднике "Верхний".

В сентябре 1964 г. бригада, руководимая К.Г.Бондаревым, за 26 рабочих дней прошла 162,5 пог.м восстающих выработок се-

чением 4,5 $м^2$, достигнув сменной производительности на одного проходчика 4,08 $м^3$ и снизив себестоимость проведения I пог. м восстающего на 32 руб. Однако этот способ также имеет недостатки: необходимы во время проходки машинист подъемной лебедки и сигналист; невозможно применять этот способ для проведения крутонаклонных восстающих; необходимо бурить специальные скважины для прокладки сигнализационного кабеля и др. Поэтому горняки комбината "Сихали" при появлении специализированного проходческого комплекса типа КПВ-I приступили к его освоению.

Освоение проходческого комплекса КПВ-I было поручено бригаде молодого проходчика коммуниста Юрия Рахманова. Юрий Рахманов начал осваивать проходческий комплекс КПВ-I еще в период его наладки.

Сначала скорость проходки составляла 20 пог.м в месяц, но вскоре бригада Ю.Рахманова довела месячную скорость проходки восстающих до 100 пог.м.

С начала внедрения проходческий комплекс КПВ-I прошел всесторонние испытания в различных горно-геологических условиях. Впервые комплекс КПВ-I был применен на проходке восстающего в одном из междукамерных целиков горизонта 62 м. Восстающий проходили по весьма вязким и абразивным скарновым породам с большим количеством карстовых пустот различного объема, что значительно усложнило проходку. На высоте 35 м от штрека встретилась карстовая пустота протяженностью 8 м и объемом свыше 90 $м^3$, заполненная крупнообломочным материалом.

Проведение восстающих в подобных условиях обычным способом было сопряжено с опасностью и большими трудовыми и материальными затратами. Так, например, на проходку восстающего высотой 56 м затрачивали 78 рабочих дней. За время проходки три раза заменяли крепление. Расход вентиляционных труб составлял 200 м; расход леса и других материалов превышал нормы в 4 раза. Нередко из-за сложных горно-геологических условий проходку прекращали и восстающий закладывали в другом месте или проводили обходные выработки.

С применением комплекса КПВ-I восстающий в междукамерном целике был успешно пройден, несмотря на очень сложные горно-геологические условия. Работы вели под прикрытием демонтажной крыши. При подъеме в забой приходилось принимать меры предосторожности, чтобы не вызвать обрушения хаотически нагроможденных крупных глыб, и размещать заряды в щелях и трещинах образующего свода. Секции монорельса крепили штангами длиной до двух метров, причем от монорельса до борта восстающего расстояние мес-

тами превышало I м. Несмотря на то, что скорость проходки восстающего в данных условиях не превышала 3 м в сутки, за 26 рабочих дней был пройден и закреплен восстающий протяженностью 64 пог.м.

При обычном способе проходки бригада из 8 человек затратила на проведение восстающего 624 чел.-см, а при использовании КПВ-I бригада из 6 проходчиков выполнила все работы за I56 чел.-см. На проходку I пог. м восстающего при применении комплекса КПВ-I затрачено на 54 руб. 08 коп. меньше.

Для испытания комплекса и расширения области его применения был пройден восстающий протяженностью I05 м под углом 75^{0} в неустойчивых породах с одновременным креплением восстающего сплошной венцовой крепью. Секции монорельса крепили цанговыми штангами длиной I,5-I,7 м.

В некоторых случаях секции монорельса крепили непосредственно к венцам с помощью специальных устройств.

Применение проходческого комплекса КПВ-I при проведении восстающих выработок в слабых породах показало, что значительно снижается трудоемкость основных и вспомогательных операций и облегчается труд проходчиков при выполнении крепежных работ.

По мере освоения проходческого комплекса, совершенствования организации труда повышались показатели проходки. В феврале I967 г., после проведения вспомогательных выработок и монтажа комплекса, бригада Юрия Рахманова, состоящая из 6 проходчиков, за I5 дней прошла 80 пог.м восстающего с производительностью труда 4 $м^{3}$ горной массы на человека в смену; в мае I967г. за I4 рабочих дней эта же бригада прошла восстающий протяженностью 9I пог.м по породам крепостью I4-I6 по шкале проф.Протодьяконова с производительностью 5,32 $м^{3}$ горной массы на человека в смену.

Проходка восстающих со скоростью 307,9 м в месяц

Для вскрытия рудной зоны "Восточная" рудника "Верхний" предусматривалась проходка рудо- и породоспуска протяженностью по 84 м каждый и слепого ствола вспомогательной шахты между отметками 262 и 442 м. Плановый и исполнительный графики проходки восстающих выработок показаны на рис. I.

Чтобы начать отработку зоны в начале I968 г. было решено пройти вертикальные выработки скоростным способом с применением проходческого комплекса КПВ-I. С этой целью было решено рудо-

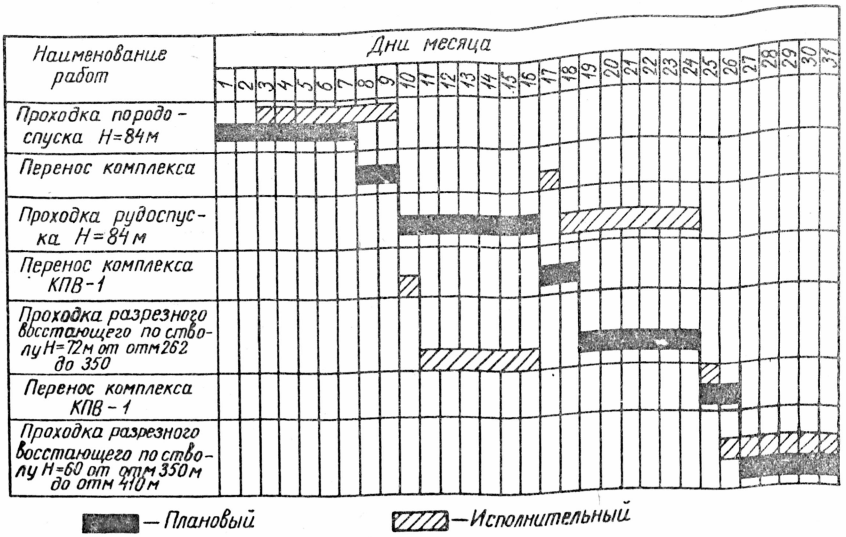


Рис. I. Плановый и исполнительный графики проходки восстающих в октябре 1967 г.

спуски проходить вертикальными, а не наклонными, как намечалось проектом.

Для увеличения скорости проходки были выполнены следующие организационно-технические мероприятия:

в сечении восстающего станком НКР-100 предварительно пробурили скважины. На устье каждой скважины установили вентиляторы, работающие на нагнетание, что позволило сократить время на проветривание восстающих с одного часа до 10-15 мин. Эти скважины служили также для ориентации восстающих при проходке и являлись центрально-врубовыми, что позволило уменьшать количество шпуров в комплекте; была разработана и внедрена дополнительная схема питания сжатым воздухом оборудования, расположенного на рабочем полке, и, соответственно, внесены изменения в конструкцию шланговой лебедки. Это позволило увеличить количество подаваемого воздуха, что, в свою очередь, обеспечило работу двух перфораторов.

В результате внедрения этих мероприятий производительность проходчиков на бурении возросла на 30-35%.

Разработаны и внедрены технические мероприятия, позволившие увеличить высоту проводимых восстающих на 20-30 м и тем

самым сократить удельные расходы на подготовительные и вспомогательные работы на 15–20%.

Изменение схемы питания сжатым воздухом оборудования позволило установить пневматическую лебедку типа ЛТ-2, предназначенную для демонтажа монорельса непосредственно на рабочем полке. Это почти в два раза снизило затраты времени на демонтаж комплекса после окончания проходки восстающего.

Разработана новая схема связи вместо ненадежных и маломощных аппаратов "Шахтер-2". Внедрение схемы позволило оперативно руководить работами при проходке и иметь надежную двустороннюю связь и кодовую сигнализацию при вспомогательных работах проходческого цикла и демонтаже монорельса и комплекса. Схема связи и кодовой сигнализации приведена на рис. 2.

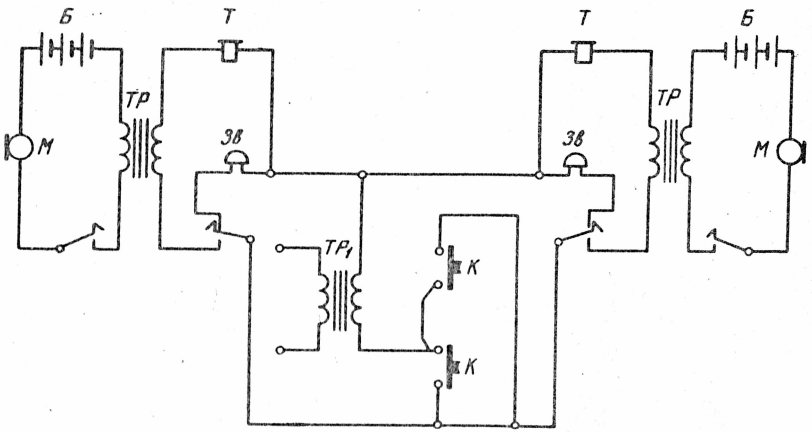


Рис.2. Схема связи и кодовой сигнализации:
Т – телефоны; М – микрофон; Зв – звонок; Тр – трансформатор телефонный; $Тр_I$ – трансформатор I27/80; К – кнопка вызова и кодовой сигнализации

Для отклонения секций монорельса при монтаже в комплект оборудования проходческого комплекса включена специальная винтовая колонка-домкрат.

Прикрепление к каждому звену дежурного электрослесаря позволило уменьшить время на подготовку инструмента и оборудования перед каждым циклом, оперативнее производить ремонты и поддерживать постоянную связь с забоем.

Бригада была укомплектована высококвалифицированными проходчиками. Для обеспечения высоких темпов организовано тщательное изучение приемов работы по каждой операции проходческого цикла. Были приняты социалистические обязательства и организовано социалистическое соревнование между звеньями.

Результаты проходки и достижения отдельных звеньев отражались на специальных графиках и в стенной газете.

Осуществление перечисленных мероприятий, четкая организация труда и мастерство проходчиков позволили в октябре 1967 г. за 29 рабочих дней последовательно пройти четыре восстающих общей протяженностью 307,9 м по твердым кварцевым порфирам крепостью I4-I6 по шкале проф. Протодьяконова.

Скоростную проходку вели звенья, состоящие из двух проходчиков, по непрерывному графику в четыре смены. Одного проходчика-взрывника назначали старшим.

Проходку вели по следующей технологической схеме.

С откаточного штрека на высоту I0 м проходили ходок и восстающий, который служил породоспуском при проходке. Ходок и породоспуск на высоте 7-8 м соединяли монтажной камерой, из которой производили засечку будущего восстающего на высоту 3-4,5 м. К кровле камеры и борту восстающего крепили монорельс и на него навешивали проходческий комплекс.

В монтажной камере размещали автоматическую лебедку, блок питания с манометрами, вспомогательную лебедку типа ЛТ-2 или ЛПТ-2,5, телефоны общешахтной связи с комплексом, вентилятор местного проветривания, стеллажи для инструмента и запасных частей и резервные перфораторы.

Проходческий цикл начинался с подготовки комплекса КПВ-I к подъему: осматривали и смазывали основные узлы; в гнезда рабочего полка устанавливали перфораторы и буры, укладывали секции монорельса, крепежные штанги, болты и другой необходимый инструмент; в клеть устанавливали контейнеры с взрывчатыми материалами.

Поднявшись в забой, проходчики приводили его в безопасное состояние и наращивали очередную секцию монорельса, затем раскрепляли полок домкратами и приступали к бурению.

Комплект шпуров от I8 до 23 штук обуривали перфораторами ТП-36. Применяли спиральный вруб с двумя или четырьмя компенсационными шпурами. При благоприятном расположении вентиляционной скважины, последнюю использовали вместо компенсационных шпуров.

Схемы расположения шпуров в том и другом случаях приведены на рис. 3.

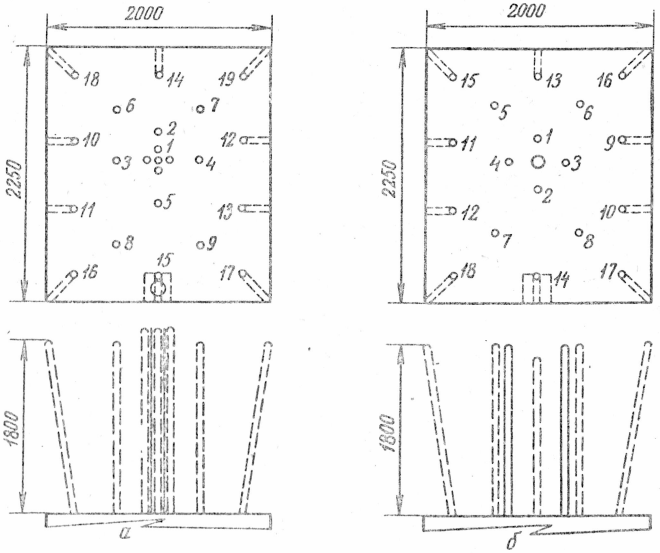


Рис. 3. Расположение шпуров в забое:
а – с компенсационными шпурами; б – со скважиной

По окончании бурения перфораторы и буры убирали в гнезда полка, поднимали взрывчатые материалы на полок и заряжали шпуры.

В качестве ВВ применяли аммонит № 6 ЖВ. Способ взрывания – электроогневой с применением зажигательных патрончиков и электрозажигательных трубок. По окончании заряжания взрывник монтировал взрывную сеть, укреплял магистральный провод в забое и пропускал его в клеть между полком и бортом восстающего. Проходчик в это время убирал распорные домкраты и устанавливал кран дистанционного управления в положение "проветривание".

Одновременно с опусканием полка взрывник разматывал магистральный провод с катушки, а проходчик управлял комплексом. После установки КПВ-I в монтажной камере и проверки взрывной сети производили взрывание. На рис. 4 показана последовательность операций при проходке восстающих с применением комплекса КПВ-I.

Проветривание забоя осуществляли воздушно-водяной смесью, вентилятором, установленным в устье скважины, и вентилятором, расположенным в монтажной камере, работающим на всасывание.

Последний выдавал загрязненный воздух в исходящую струю. Таким образом, через 5 мин после взрыва в монтажной камере можно было вести работы (осмотр комплекса и подготовку его к очередному циклу).

Одновременно с проветриванием отбитую горную массу грузили из люка в вагоны, которые подавали и забирали откатчики участка внутришахтного транспорта.

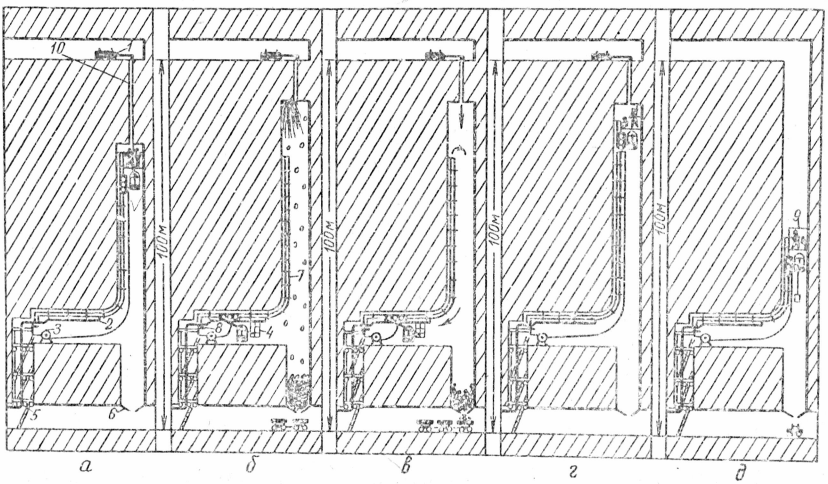


Рис. 4. Последовательность операций при проходке восстающих: а – бурение; б – взрывание; в – проветривание; г – оборка забоя и наращивание монорельса; д – демонтаж монорельса

На полный цикл затрачивали от 120 до 228 мин. На рис. 5 приведены плановая и исполнительная циклограммы проходки восстающих выработок в октябре 1967 г.

При проходке учтено 76 час простоев, из которых затрачено, час, на:

Ремонт узлов комплекса КПВ-I	54
В том числе на:	
подтягивание и замену роликов	28
ремонт ходового двигателя	8
ремонт клети	9

замену деформированных после взрывных работ секций монорельса 5

ликвидацию утечек воды и воздуха в соединения секций монорельса 4

Ремонт водяных и воздушных шлангов 4

Простои из-за отсутствия или недостаточного давления воды I2

Прочие простои 6

Простои составили I0,8% всего времени, затраченного на проходку выработок.

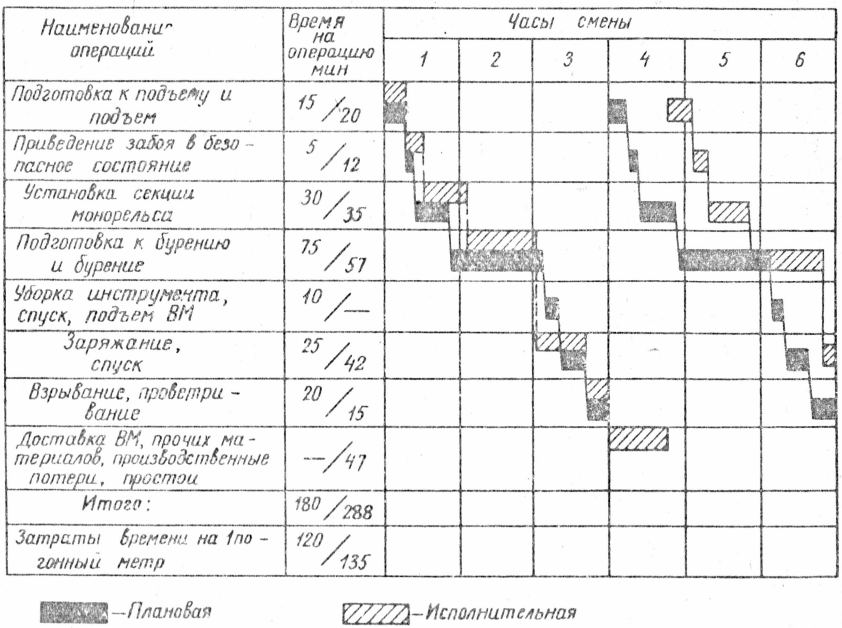


Рис. 5. Совмещенная плановая и исполнительная циклограммы проходки восстающих в октябре 1967 г. со скоростью 307,9 м в месяц

Проходка восстающих со скоростью 410,3 м в месяц

В связи с опусканием горных работ на руднике "Верхний" на более глубокие горизонты появилась необходимость реконструк-

ции рудничного скипового подъема с целью ликвидации его ступенчатости и увеличения производительности. Кроме того, для обеспечения плана по добыче руды с заданным содержанием металла и восполнения выбывающих мощностей необходимо было разведать и подготовить два малых рудных тела на горизонте 262 м. Чтобы выполнить эти работы в 1968 г. нужно было в сжатые сроки пройти ряд капитальных восстающих общей протяженностью 600 м. Наименьшая высота восстающих - 90, наибольшая - 150 м.

Для проходки восстающих обычным способом потребовалось бы не менее 2,5-3 лет, поэтому горняки решили осуществить проходку скоростными методами с применением комплекса КПВ-I.

Плановый и исполнительный графики проходки показаны на рис. 6.

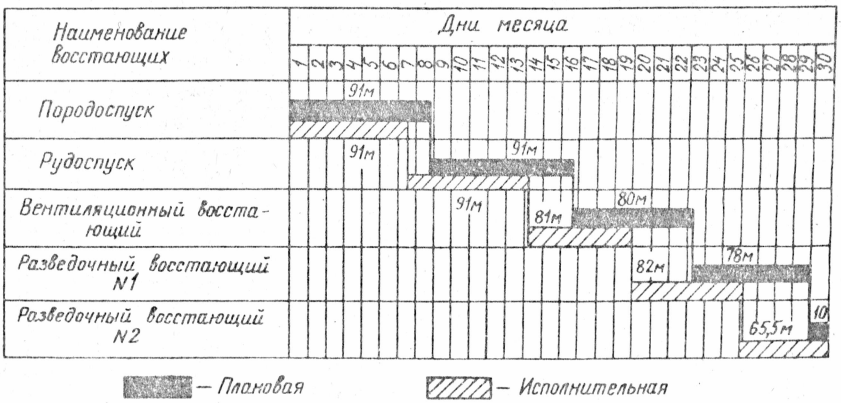


Рис. 6. Плановый и исполнительный графики проходки восстающих в апреле 1968 г.

Был подготовлен фронт работ для скоростной бригады: пройдены ходки и монтажные камеры, засечены восстающие и пробурены вентиляционные скважины, налажены и смонтированы проходческие комплексы в монтажных камерах. Одновременно коллектив рудника продолжал технически совершенствовать проходческий комплекс и отдельные операции цикла. В данном случае буровые работы вели уже тремя перфораторами ПТ-36. Питание сжатым воздухом каждого перфоратора автономное: от воздухопровода, проложенного по монорельсу, от шланга, питающего двигатель полка, и от дополнительно подведенного шланга, лебедка для которого была установлена в монтажной камере. Два перфоратора были постоянно подключены к источнику питания воздухом и водой, что дало воз-

можность выполнять в забое только два подключения (к распределительной головке монорельса) вместо шести и сэкономить на подготовительных операциях до 30 мин в каждом цикле.

Перфораторы снабжались водой через специальный водораспределитель, запитываемый от распределительной головки монорельса.

Шланги к распределительной головке монорельса подсоединяли быстроразъемными соединениями, специально разработанными на руднике. Эти соединения позволили сократить время на операцию до нескольких секунд.

Для экономии времени на замену буров комплект штанг сократили до трех, увеличив стандартный размер третьего бура с таким расчетом, чтобы обеспечить уходку забоя за один цикл при КИШ=0,96 на длину секций монорельса. Для удобства и большей безопасности были сконструированы и установлены на рабочем полке шарнирно закрепленные, складывающиеся борты-"открылки" вместо ограждений заводского исполнения. Существовавшие ограждения мешали бурить оконтуривающие шпуры, ограничивали пространство рабочей площадки, между полком и стенками выработки оставались зазоры до 700 мм.

Новое конструктивное решение установки ограждений позволило откидывать их на стенки выработки при работе на полке и перекрывать все сечение восстающего, а при движении - ставить перпендикулярно, не увеличивая размеров полка.

Были также тщательно проанализированы результаты предыдущих проходок, и в частности последней, когда было пройдено 307,9 м.

Исходя из поставленной задачи, разработали план научной организации труда, в котором предусмотрели строгое распределение обязанностей между членами бригады и обслуживающим персоналом с указанием наиболее рациональных приемов работы.

Бригада проходчиков состояла из 12 высококвалифицированных рабочих, владеющих несколькими профессиями, включая работу взрывника. Все они имели опыт проведения восстающих с применением КПВ-I.

За каждым звеном бригады, состоящим из двух человек, закрепили дежурного электрослесаря, который помимо выполнения прямых обязанностей должен был поддерживать постоянную связь с забоем, а также готовить инструмент и материалы к следующему циклу.

Откатку горной массы от восстающих производил один откатчик с участка внутришахтного транспорта, имеющий права машиниста электровоза.

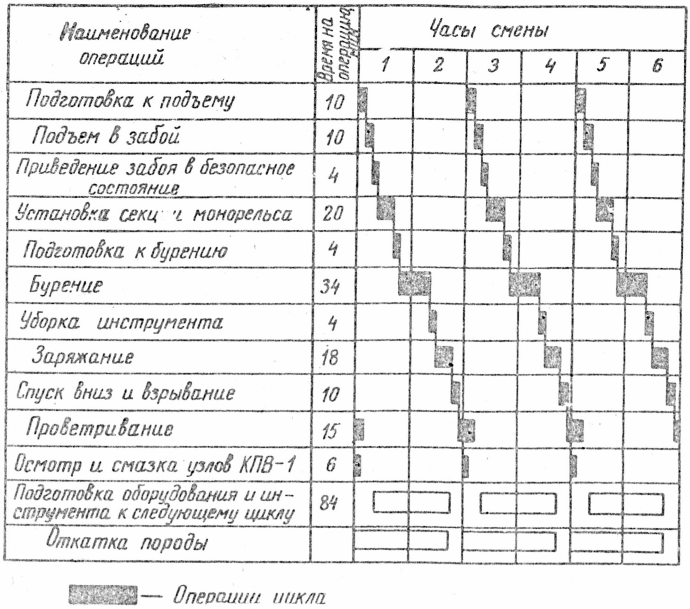


Рис. 7. Циклограмма проходки восстающих в апреле 1968 г.

Работа электрослесарей и откатчиков оценивалась в зависимости от выполнения плана проходческой бригадой.

На основании разработанных и внедренных организационно-технических мероприятий и предварительных расчетов была составлена плановая циклограмма, рассчитанная на выполнение трех циклов за шестичасовую смену. На рис. 7 приведена циклограмма проходки восстающих в апреле 1968 г.

Технико-экономические показатели при различных методах и скоростях проходок

До сих пор еще не утихли споры об экономической эффективности скоростного проведения горных выработок. Однако практика многих горнорудных предприятий, в том числе и рудника "Верхний" комбината "Сибали", подтверждает выгодность проведения горных выработок скоростными методами (таблица).

Проведение выработок с большими скоростями позволяет интенсифицировать отработку месторождения, разрабатывать эконо-

Сравнительные технико-экономические показатели различных методов проходки

Наименование показателей	Проходка восстающих				
	обычным способом	с подвесной клетью	с комплексом КПВ-I при скорости проходки в месяц, пог. м		
			91	307,9	410,3
Скорость проходки в месяц, м	46	162,5	91	307,9	410,3
Выполнено циклов в месяц	29	99	56	183	259
Количество циклов в смену:					
среднее	0,4	1,0	1,33	1,6	2,2
наибольшее	0,7	1,8	2,0	3,0	4,0
Количество циклов в сутки:					
среднее	1,12	3,8	4,0	6,4	8,6
наибольшее	2,0	5,4	5,0	11,0	13,0
Подвигание забоя за цикл, м	1,56	1,64	1,62	1,68	1,58
Подвигание забоя за смену, м:					
среднее	0,12	1,64	2,16	2,66	3,5
наибольшее	1,09	2,95	3,24	5,05	6,3
Подвигание забоя за сутки, м:					
среднее	1,75	6,23	6,5	10,6	13,6
наибольшее	3,12	8,9	8,1	18,5	20,5
Продолжительность смены, час	6	6	6	6	6
Состав бригады, чел.	6	8	6	10	12
Отработано дней в месяц	26	26	14	29	30
Коэффициент крепости пород по Протодьяконову	14-16	14-16	14-16	14-16	14-20
Сечение восстающего, $м^2$	4,5	4,5	4,5	4,5	5,0
Производительность труда, $м^3$/чел.-смену	1,7	4,08	5,32	6,27	8,2
Стоимость проходки 1 пог.м, руб.	98,0	43,6	37,2	35,9	33,2
Экономия по сравнению с обычным способом, руб.	-	5200	3010	12181	52649

мичные схемы подготовки горизонтов, что, в свою очередь, дает значительную экономию государственных средств. На рис. 8 приведены данные по затратам труда на I пог.м восстающих в зависимости от способа проходки.

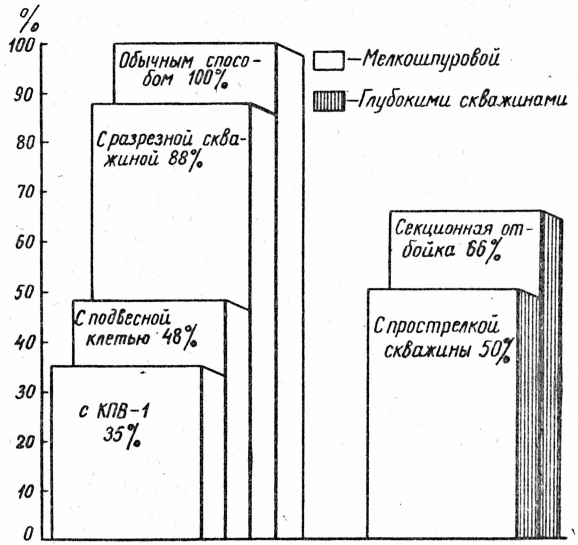


Рис. 8. Трудовые затраты на проведение I пог.м восстающих в зависимости от метода проходки

Следует также учитывать, что на проходку восстающих общей протяженностью 307,9 м с обычной скоростью пришлось бы затратить не менее I,5 лет. За это время потребовалось бы заменять трапы, электрические лампочки, затрачивать средства на ремонт путевого хозяйства, очистку канавок и т.д. Только электроэнергии на проветривание было бы затрачено на 4391 руб. 95 коп. больше, чем при скоростной проходке. Если при этом учесть и досрочный ввод в действие новой рудной зоны, то экономическая эффективность значительно возрастет.

При высоких скоростях проходки резко возрастет производительность труда и уменьшатся накладные расходы. Скоростное проведение горных выработок позволяет сократить сроки ввода в эксплуатацию новых месторождений, быстрее наращивать мощности действующих предприятий.

ЛЮДИ ВЫСОКОГО ДОЛГА И ТВОРЧЕСКОГО ТРУДА

Сын потомственного горняка Юрий Иванович Рахманов работает на руднике с 1955 г. Начав трудовую деятельность учеником проходчика, он за короткое время овладел профессией, а затем освоил все профессии горнорабочего - бурильщика, крепильщика, машиниста электровоза, погрузочной машины, скреперной лебедки, взрывника, забойного слесаря.

Юрий Иванович Рахманов

Николай Яковлевич Демчук

В 1964г. Юрий Иванович был назначен бригадиром проходческой комсомольско-молодежной бригады. В социалистическом соревновании проходческих бригад коллектив, руководимый Юрием Рахмановым, одним из первых в комбинате перешагнул 100-м рубеж проходки горизонтальных выработок и 6 раз завоевывал первое место. Работая на рекордных скоростных проходках звеньевым, Рахманов внес много нового в совершенствование отдельных операций. Опыт его бригады по проходке восстающих выработок успешно применяется на других рудниках комбината.

Честь начать предмайскую скоростную проходку выпала на долю звена опытного проходчика коммуниста Николая Яковлевича Демчука. Одиннадцать лет работает на руднике Н.Я. Демчук. За это время он освоил все горняцкие профессии, научился управлять быстроударными перфораторами, погрузочными машинами и другим

современным горным оборудованием. Благодаря упорному труду проходчик Н.Я. Демчук закончил два учебных заведения - индустриальный и горный техникумы.

Звеньевым на скоростной проходке в октябре 1967 г. работал Владимир Владимирович Васильев - опытный проходчик, горняк-новатор. Он начал работать на руднике с 1959 г. откатчиком, затем стал проходчиком, а в течение последних пяти лет постоянно руководит проходческой бригадой молодых проходчиков, терпеливо обучает своим приемам работы.

Валентин Егорович Соломинцев

Еще один замечательный проходчик - Валентин Егорович Соломинцев. Освоив все имеющееся на руднике горное оборудование, овладев всеми смежными профессиями, применяя эффективные приемы работы, Валентин Егорович стал одним из лучших проходчиков рудника. Оперативно изменяя расположение шпуров в забое в зависимости от горно-геологических условий,его звено в редких случаях выполняло менее двух циклов в смену.

Универсалами можно назвать электрослесарей, обеспечивавших бесперебойную работу оборудования при скоростной проходке восстающих, Шикина Александра Николаевича, Фарафонова Виктора Николаевича и Сморкалова Анатолия Дмитриевича. Их незаметный кропотливый труд является немаловажной составляющей достигнуто-

Александр Николаевич Шикин

Анатолий Дмитриевич Сморкалов

Виктор Николаевич Фарафонов

го успеха. В считанные минуты, предусмотренные на подготовку полка к подъему в забой, каждый из них успевал смазать десяток точек комплекса, подтянуть ослабившееся крепление, заменить вышедшую из строя деталь. Пока проходчики находились в забое, слесарь успевал подготовить к работе резервные перфораторы, подобрать коронки на комплекты буров, подготовить к установке секции монорельса, проверить болты и штанги. Этим они помогали проходчикам сэкономить на подготовке драгоценное время, столь необходимое в забое.

Много творческого труда вложили специалисты Сихотэ-Алинского полиметаллического комбината в его техническое перевооружение. Особенно ощутимый вклад внесен в развитие горнорудного хозяйства. Комплексы для проходки восстающих, прогрессивная организация труда в забое, разработка и внедрение технологии скоростной проходки - лишь часть задач, решение которых обеспечило выдающийся успех проходчиков рудника "Верхний".

Горные инженеры и механики в повседневном творческом содружестве с проходчиками и рабочими вспомогательных служб начали комплексно разрабатывать вопросы, связанные с организацией скоростных проходок.

Игорь Алексеевич Мусатов

Инженер коммунист Игорь Алексеевич Мусатов - прекрасный организатор скоростной проходки. За шесть лет он прошел путь от горного мастера до начальника наиболее важного подземного

участка. И.А. Мусатов - человек высокого долга. Хорошо понимая важность обеспечения нормальных условий работы в забое, он постоянно разрабатывает схемы проветривания забоев и внедряет наилучшие из них, учит людей правильной организации труда и передовым приемам работы в забое.

Виктор Евгеньевич Александров, окончив в 1955 г. Ленинградский горный институт, прошел на комбинате путь от горного мастера и начальника участка до главного инженера рудника "Верхний". В.Е. Александров участник и организатор всех проходок.

Большой творческий труд вносит в организацию скоростных проходок главный механик рудника Василий Арсентьевич Обухов.

Виктор Евгеньевич Александров

Василий Арсентьевич Обухов

Во всех этапах проведения скоростных проходок активно участвует начальник рудника "Верхний" Федор Иванович Смирнов - организатор внедрения комплексной механизации проходческих и очистных работ.

Непосредственное участие в разработке проектов скоростной проходки и эффективной организации труда принимали бывший директор комбината Анатолий Александрович Абрамов и главный инженер комбината "Сихали" Виктор Дмитриевич Саввин.

Федор Иванович Смирнов

Анатолий Александрович Абрамов

Виктор Дмитриевич Саввин

К I мая - Международному празднику труда - приурочили свой выдающийся рекорд проходчики. За 30 рабочих дней апреля они последовательно прошли по крепчайшим породам (с коэффициентом крепости I4–20 по Протодьяконову) пять восстающих выработок общей протяженностью 4I0,3 пог.м со скоростью в I0-I2 раз выше обычной и выполнили 259 циклов. Производительность труда I работающего в смену по отбитой горной массе составила 8,2 м^3. По сравнению с обычным способом проведения горных выработок проходчики сэкономили 52649 руб.

РАСПРОСТРАНЕНИЕ ОПЫТА СКОРОСТНОЙ ПРОХОДКИ ВОССТАЮЩИХ ВЫРАБОТОК

Рудник "Верхний" стал подлинной школой передового опыта проходки восстающих (вертикальных) выработок.

В марте I968 г. трест "Приморцветмет" на руднике "Верхний" провел семинар по скоростной проходке восстающих выработок с применением КПВ-I, разработавший рекомендации по развитию скоростных проходок восстающих. В работе семинара приняли участие проходчики и инженерно-технические работники рудников и угольных шахт Приморского края. Участники семинара ознакомились с проходкой восстающего с применением КПВ-I непосредственно в забое.

Опыт горняков рудника "Верхний" получил широкое распространение на других рудниках комбината "Сихали".

С марта I968 г. проходческие комплексы успешно внедряются на рудниках ордена Трудового Красного Знамени Хрустальнинского горно-обогатительного комбината, проходчики которого изучали опыт проведения восстающих выработок с применением комплекса КПВ-I на руднике "Верхний". Весть о рекордах проходчиков комбината "Сихали" вышла за пределы Приморского края.

Делегаты рудников цветной металлургии и угольной промышленности приезжают в Тетюхе, спускаются в забои и изучают опыт проходчиков Сихотэ-Алиня.

Из Казахстана (г. Каратау) на комбинат "Сихали" приехала делегация горняков Каратауского горно-химического комбината, руководимая главным инженером рудника "Молодежный" Геннадием Алексеевичем Крутихиным. Основная задача горняков рудника "Молодежный" - повысить скорость проходки, внедрить новую технику и передовую технологию на подземных работах.

Проходчики г.Каратау познакомились с научной организацией труда на скоростной проходке рудника "Верхний", взяли с собой циклограммы, расчеты и схемы, с которыми подробно затем ознакомили свой коллектив.

Однако достигнутые проходчиками скорости - не предел. Анализ работы по циклам, сменам и суткам показывает, что проходчики рудника "Верхний" могут ускорить темпы проведения горных выработок.

В некоторых сменах проходчики доводили число циклов до четырех. Количество циклов в сутки в среднем 8,6, а иногда достигало I3.Подвигание забоя за цикл составило I,58 пог.м, средняя уходка за смену - 3,5 м, а наибольшая - 6,3 м. Средняя скорость подвигания забоя за сутки составила I3,6 м, а максимальная - 20,5 м.

В процессе работы и обмена опытом возникают новые мысли, рождаются интересные технические решения. Однако речь идет не только о новых достижениях проходчиков Сихотэ-Алиня, а о массовом внедрении этого опыта на рудниках горнорудной промышленности и угольных шахтах.

Стремление горняков вести восстающие выработки скоростными методами должны поддержать работники научно-исследовательских, проектных институтов и конструкторских бюро, а также коллективы машиностроительных заводов, которые призваны оснастить рудники современными проходческими комплексами, используя при этом опыт работы рудника "Верхний" комбината "Сихали".

Особое внимание при выпуске проходческих комплексов КПВ-I следует обратить на их надежность.

Вооружившись новой техникой, проходчики смогут в 5-I0 раз увеличить скорости проходки восстающих выработок и практически приблизить труд проходчика к труду оператора.

СОДЕРЖАНИЕ

	Стр.
Из истории Сихотэ-Алинского полиметаллического комбината	3
Организация скоростных проходок на рудниках комбината и освоение проходческого комплекса КПВ-I	4
Проходка восстающих со скоростью 307,9 м в месяц	8
Проходка восстающих со скоростью 4I0,3 м в месяц	I4
Технико-экономические показатели при различных методах и скоростях проходок	I7
Люди высокого долга и творческого труда	20
Распространение опыта скоростной проходки восстающих выработок	26

Редактор Э.И.Таумин Технический редактор И.К.Чеусова

Корректор Н.Э.Ясудович

Подписано в печать 2I/XI-I968 г.

Объем 0,537 б.л. I,75 п.л. I,7 уч.-изд.л. Изд. № I94I

Т - I6760 Заказ 849 Тираж I930 Цена I7 коп.

Институт "Цветметинформация"